CX5-037b
2013.01
第5.1版

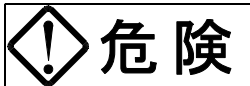
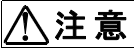
ＡＣサーボドライバ
オープンコレクタタイプ
ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０
取扱説明書

シチズン千葉精密　株式会社

ＴＥＬ　０４７－４５８－７９３３

◎このたびは、シチズン千葉精密ＡＣサーボドライバＥＡＤ－０８Ｃ－０３０をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございました。
◎ご使用前に必ずこの説明書をご熟読され、正しくご使用いただき、末永くご愛用下さるようお願いいたします。
◎この説明書は内容改善のために変更することがあります。
◎この説明書は弊社ホームページよりダウンロードすることができます。

安全上のご注意

　据え付け・運転・保守・点検の前に必ずこの説明書とその他の付属書類をすべて熟読し正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてに習熟してからご使用ください。
　この取扱説明書では、安全注意事項のランクを『危険』『注意』として区分してあります。

：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合

：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、⚠注意　に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

1.全般

⚠危険

☆感電、およびけがの恐れがありますので次のことを必ず守ってください。

１．ドライバ内部には絶対に手を触れないでください。
　　感電の恐れがあります。

２．ドライバおよびモータのアース端子は必ず接地してください。
　　感電の恐れがあります。

３．移動・配線・保守・点検は電源を遮断して基板上の表示用ＬＥＤが完全に消えたことを確認後行ってください。
　　感電の恐れがあります。

４．ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものをのせたり、はさみ込んだりしないでください。
　　感電の恐れがあります。

◇危険

５．運転中、モータの回転部には絶対に触れないようにしてください。
けがの恐れがあります。

△注意

１．モータとドライバは指定された組み合わせで使用してください。
火災の恐れがあります。
２．水のかかる場所・腐食性の雰囲気・引火性のガスの雰囲気・可燃物のそばでは絶対に使用しないでください。
火災の恐れがあります。
３．ドライバ・モータ・周辺機器は、温度が高くなりますので触れないでください。
やけどの恐れがあります。
４．通電中や電源遮断後しばらくの間は、ドライバの放熱器・モータなどが高温になっている場合がありますので触れないでください。
やけどの恐れがあります。

２．保管

⊘禁止

１．雨や水滴のかかる場所・有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。

❗強制

１．日光の直接当たらない場所や、決められた湿温度範囲で保管してください。
２．保管が長期にわたった場合は、本書記載の問い合わせ先までご連絡ください。

３．運搬

⚠注意

１．運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないでください。
けがの恐れがあります。

❗強制

１．製品の過積載は荷崩れの原因となりますので表示にしたがってください。

４．据え付け

⚠注意

１．上にのぼったり、重いものをのせたりしないでください。
けがの恐れがあります。
２．指定された取り付け方向は必ずお守りください。
火災の恐れがあります。
３．本体と制御盤の内面または、その他の機器との間隔は規定の距離を保ってください。
火災の恐れがあります。
４．強い衝撃を与えないでください。
異常動作によるけがの恐れがあります。
５．出力または、本体重量に見合った適切な取り付けを行ってください。
けがの恐れがあります。
６．金属などの不燃物に取り付けてください。
火災の恐れがあります。

５．配線

⚠注意

１．配線は正しく確実に行ってください。
感電・けが・火災の恐れがあります。

６．操作・運転

⚠注意

１．電源仕様が正常であることを確認してください。
感電・けが・火災の恐れがあります。
２．試運転はモータを固定し、機械系と切り離した状態で動作確認後、機械に取り付けてください。
けがの恐れがあります。
３．極端な調整変更は動作が不安定になりますので決して行わないでください。
けがの恐れがあります。
４．アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保してからアラームリセット後再起動してください。
けがの恐れがあります。
５．瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。（再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください。）
けがの恐れがあります。

強制

１．即時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。

７．保守・点検

⚠注意

１．電源ラインのコンデンサは、劣化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため５年程度で交換されることを推奨します。
故障の原因となります。

禁止

１．分解修理は弊社以外で行わないでください。

８．廃棄

⚠注意
１．ドライバを廃棄する場合は産業廃棄物として処理してください。

〈この説明書で使用されているその他の記号の意味〉

 ：してはならないこと ：しなければならないこと

目次

１．はじめに

このたびはシチズン千葉精密ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。本製品は小型ながら多くの機能を備えており、それらを効果的に活用していただくためにも、ご使用になる前には必ず取扱説明書（本書）をお読みください。取扱説明書は使用上ご不明な点があったときに必要となりますので必ず保管ください。

１－１．標準付属品

ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０には下記に示すものが梱包されています。まず、最初にこれら全てが含まれていることを確認してください。不足しているものや、損傷のあるものがふくまれている場合は本書記載の問い合わせ先までご連絡ください。

No.	付属品	型式	メーカ	数量
1	ドライバ本体	EAD-08C-030		1
2	ＣＮ１用コネクタハウジング	VHR-3N	日本圧着端子	1
3	ＣＮ２用コネクタハウジング	VHR-4N	日本圧着端子	1
4	ＣＮ３用コネクタハウジング	DF1B-24DS-2.5RC	ヒロセ電機	1
5	ＣＮ４用圧接コネクタ	FRC5-A030-3T0S-FA	ＤＤＫ	1
6	ＣＮ５用コネクタハウジング	H3P-SHF-AA	日本圧着端子	1
7	ＣＮ１，２用コンタクトピン	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	7
8	ＣＮ３用コンタクトピン	DF1B-2428SC	ヒロセ電機	２４
9	ＣＮ５用コンタクトピン	BHF-001T-0.8BS	日本圧着端子	3
１０	ジャンパ用ソケットピン	XJ8A-0211	オムロン	5

１－２．特徴

本製品は当社製超小型ＡＣサーボモータ用ドライバとして開発され、以下に示す特徴があります。

○　ＤＣ２４Ｖ単一電源

制御回路用電源をドライバに内蔵していますので、外付けに制御電源は不要です。

○　純デジタルサーボ制御

当社製ゲートアレイとＣＰＵの採用により純デジタルサーボ制御を行っております。

○　容易な取扱

ジャンパの設定により

ａ）位置、速度、トルクの各制御を切替えて使用できます。

ｂ）位置制御時の指令入力方式はCW/CCW（逆転/正転）、PULSE/DIR（パルス／方向）、２相パルスの何れも可能です。

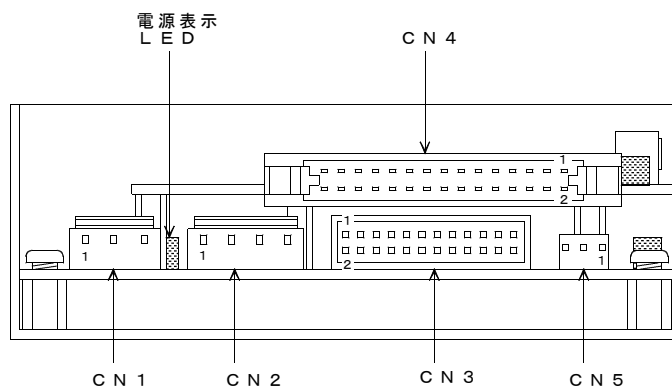
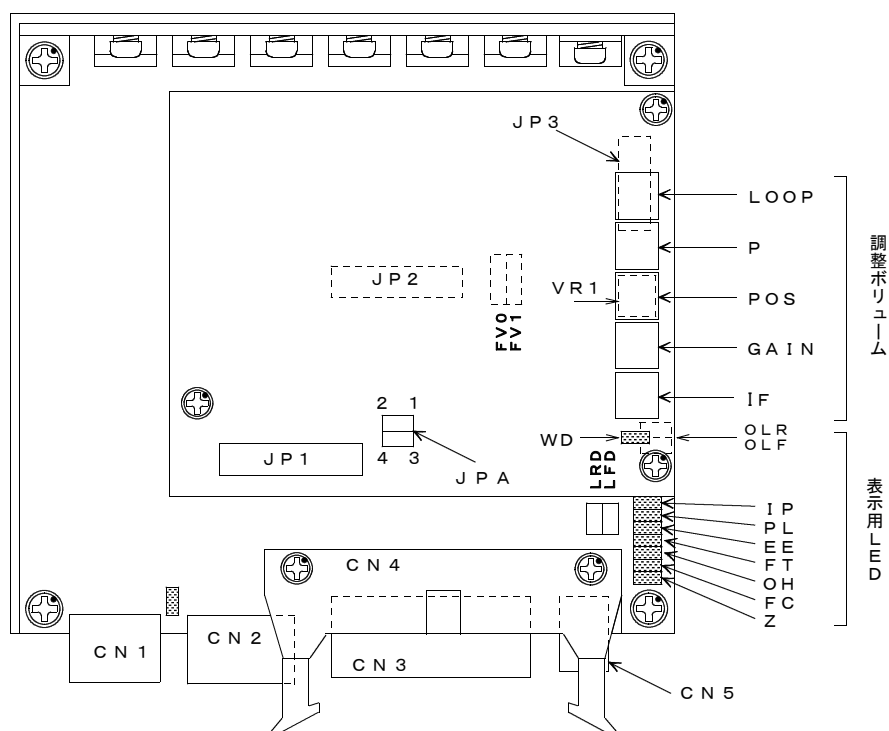
ｃ）指令入力は×１、×２、×４、エンコーダ入力は×１、×２、×４の各逓倍設定ができます。

○充実した機能

モータが設定値内での位置決め完了時に出力される『インポジション(ＩＮＰ)』出力、停止時の微振動を抑える『ゲインロウ(Ｇ－ＬＯＷ)』入力、また、ステージ等との組み合わせで使用される時に便利な『ＣＷ回転禁止』『ＣＣＷ回転禁止』入力等も備えております。

２．外観と各部の名称

JP3
LOOP
P
POS
GAIN
IF
調整ボリューム
JP2
VR1
FV0
FV1
2 1
4 3
JPA
JP1
WD
LRD
LFD
OLR
OLF
IP
PL
EE
FT
OH
FC
Z
表示用LED
CN4
CN1
CN2
CN3
CN5

電源表示
LED
CN4
CN1
CN2
CN3
CN5

３．注意事項

３－１．使用上の注意事項

感電、およびけがの恐れがありますので次のことを必ず守ってください。

（１）ＬＳＦ(フリーラン)入力状態であっても、電源投入中あるいは通電遮断直後はＣＮ２の端子(Ｕ，Ｖ，Ｗ)には電圧が印加されていますので触れないでください。

（２）誤動作防止のためＣＮ１のＦＧ端子は必ず接続し、一点で接地してください。

（３）移動配線保守点検は電源を遮断してＬＥＤの表示が完全に消えたことを確認してから行ってください。またコネクタの諸端子に手を触れられる場合には、電源入力をドライバの外部において完全に遮断し、５分以上放置した後作業を行ってください。

（４）ケーブルを傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものをのせたり、はさみこんだりしないでください。

（５）運転中、モータの回転部には絶対に触れないようにしてください。

（６）モータとドライバは指定された組み合わせで使用してください。

（７）埃の多いところ、水、油、研削液のかかるところ、腐食性ガス・引火性のガスの発生するところ、可燃物のそばでは絶対に使用しないでください。

（８）振動・衝撃の加わらない場所で設置してください。

（９）通電中ドライバ・モータ・周辺機器は、温度が高くなりますので触れないでください。

（１０）電源遮断後のしばらくの間は、ドライバの放熱器・モータなどが高温になっている場合がありますので触れないでください。

（１１）電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータおよびそれにより駆動されている機械に絶対近づかないでください。

（１２）長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。

（１３）電源仕様が正常であることを確認してください。

（１４）試運転はモータを固定し、機械系と切り離した状態で動作確認後、機械に取り付けてください。

（１５）極端な調整変更は動作が不安定になりますので決して行わないでください。

（１６）アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保してからアラームリセット後再起動してください。

（１８）瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。
（再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください。

（１９）即時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。

本ドライバは突入電流防止機能を持っていません。故障の原因となるので次のことに注意してください。

（２０）電源を遮断後、再度電源を投入する場合は１５秒以上間隔をあけてください。

３－２．保管上の注意事項

（１）雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。

（２）日光の直接あたらない場所や決められた温湿度範囲で保管してください。

（３）保管が長期にわたった場合本書記載の問い合わせ先までご連絡ください。

３－３．運搬上の注意事項

（１）運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないでください。

（２）製品の過積載は荷崩れの原因となりますので表示に従ってください。

３－４．据え付け上の注意事項

（１）上にのぼったり、重いものをのせないでください。

（２）ドライバ内部に異物が入らないようにしてください。

（３）ドライバの放熱に対して配慮してください。自然空冷の可能な風通しが良く、ドライバの周囲温度が４０℃以下となるような場所に設置してください。

（４）発熱体の近くに設置するのは避けてください。やむ得ない場合はドライバと発熱体の間を何らかの方法で断熱するか、強制冷却にてドライバ周辺温度を４０℃以下に保ってください。

（５）出力または、本体重量に見合った適切な取り付けを行ってください。

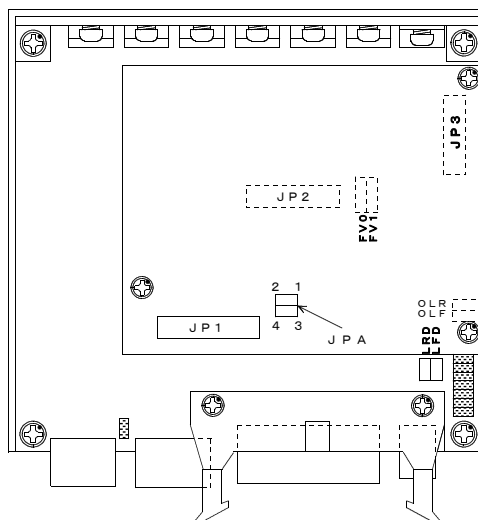
（６）金属などの不燃物に取り付けてください。

３－５．保守・点検上の注意

（１）電源ラインのコンデンサは、劣化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため５年程度で交換されることを推奨します。

（２）分解修理は弊社以外で行わないでください。

４．設定

ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０はジャンパの設定により各制御方式、入出力論理、入出力方式等を選択できます。各ジャンパの設定は必ず電源を投入する前に行ってください。なお、下図点線のジャンパはドライバ上部基板の下側にあります。設定を行うときは上部基板を取り外してから行ってください。

４－１．ＪＰ１

（１）ＳＬＲ：リミット信号（ＣＷ回転禁止信号）処理選択用（各制御モード共通）

ＳＬＲ	機能
オープン	ＬＳＲ入力時ＣＷ回転を禁止します　◎
ショート	ＬＳＲ入力を無視します

◎出荷時の設定は　ＳＬＲ・・・オープンの『ＬＳＲ入力時ＣＣＷ回転禁止』です。

（２）ＳＬＦ：リミット信号（ＣＣＷ回転禁止信号）処理選択用（各制御モード共通）

ＳＬＦ	機能
オープン	ＬＳＦ入力時ＣＣＷ回転を禁止します　◎
ショート	ＬＳＦ入力を無視します

◎出荷時の設定は　ＳＬＦ・・・オープンの『ＬＳＦ入力時ＣＣＷ回転禁止』です。

（３）ＩＬＲ：リミット信号（ＣＷ回転禁止信号）入力論理選択用（各制御モード共通）

ＩＬＲ	機能
オープン	ＬＳＲ入力ＬＯＷで有効　◎
ショート	ＬＳＲ入力ＨＩＧＨで有効

◎出荷時の設定は　ＩＬＲ・・・オープンの『ＬＯＷで有効』です。

注．ＪＰ３のＳＬＲでＬＳＲ無効を選択しているときは上記の設定に関わらずＬＳＲ入力信号は無視されます。（４－１－（１）項ＳＬＲを参照ください）

（４）ＩＬＦ：リミット信号（ＣＣＷ回転禁止信号）入力論理選択用（各制御モード共通）

ＩＬＦ	機能
オープン	ＬＳＦ入力ＬＯＷで有効 ◎
ショート	ＬＳＦ入力ＨＩＧＨで有効

◎出荷時の設定は　ＩＬＦ・・・オープンの『ＬＯＷで有効』です。

注．ＪＰ３のＳＬＦでＬＳＦ無効を選択しているときは上記の設定に関わらずＬＳＦ入力信号は無視されます。（４－１－（２）項ＳＬＦを参照ください）

（５）ＤＲＳ：モータの回転方向設定用（各制御モード共通）

ＤＲＳ	機能
オープン	ＣＷ指令でＣＷ方向に回転します ◎
ショート	ＣＷ指令でＣＣＷ方向に回転します

◎出荷時の設定は　ＤＲＳ・・・オープンの『ＣＷ指令でＣＷ回転』です。

（６）ＣＭ０，ＣＭ１：制御モード選択用

ＣＭ１	ＣＭ０	機能
オープン	オープン	位置制御モード
オープン	ショート	位置制御モード
ショート	オープン	速度制御モード
ショート	ショート	トルク制御モード

（７）Ｓ０，Ｓ１：正弦波駆動用サインテーブル設定用（各制御モード共通）

Ｓ１	Ｓ０	機能
オープン	オープン	エンコーダ　１０００Ｐ／Ｒ
オープン	ショート	エンコーダ　　５００Ｐ／Ｒ
ショート	オープン	エンコーダ　　４００Ｐ／Ｒ
ショート	ショート	エンコーダ　２０００Ｐ／Ｒ

◎出荷時の設定
モータとセットでご購入の場合、そのモータのエンコーダのパルス数に設定してありますが念のためご確認ください。

注．ドライバのみでご購入の場合、もしくは、違うパルス数のモータを数種類同時にご購入の場合は以下の設定にて出荷しております。ご注意ください。

Ｓ１・・・・オープンの
Ｓ０・・・・オープンの『１０００Ｐ／Ｒ仕様』です。

４－２．ＪＰ２

（１）ＰＺＰ：エンコーダφＺ出力論理選択用（各制御モード共通）

ＰＺＰ	機能
オープン	エンコーダφＺをそのまま出力　◎
ショート	エンコーダφＺを反転して出力

◎出荷時の設定は　ＰＺＰ・・・オープンの『φＺをそのまま出力』です。

（２）ＡＢ，ＤＩＲ：指令パルス入力方式の選択用（位置制御時有効）

ＡＢ	ＤＩＲ	機能
オープン	オープン	ＣＷ／ＣＣＷパルス入力方式　◎
オープン	ショート	パルス、方向入力方式
ショート	オープン	２相パルス入力方式
ショート	ショート	この設定ではパルスを受け付けません

◎出荷時の設定は　ＡＢ・・・・オープン
　　　　　　　　　ＥＸ２・・・オープン　の『ＣＷ／ＣＣＷパルス入力方式』です。

（３）ＳＴＰ：ＳＴＯＰ入力論理選択用（各制御モード共通）

ＳＴＰ	機能
オープン	ＳＴＯＰ入力ＬＯＷで有効　◎
ショート	ＳＴＯＰ入力ＨＩＧＨで有効

◎出荷時の設定は　ＳＴＰ・・・オープンの『ＬＯＷで有効』です。

注．制御モードによってＳＴＯＰ入力の内容が変わります。
　（６．機能の６－１－（１）項を参照ください）

（４）ＥＸ４，ＥＸ２：エンコーダの逓倍設定（位置制御時有効）

ＥＸ４	ＥＸ２	機能
オープン	オープン	エンコーダを１逓倍します
オープン	ショート	エンコーダを２逓倍します
ショート	オープン	エンコーダを４逓倍します　◎
ショート	ショート	エンコーダを４逓倍します

◎出荷時の設定は　ＥＸ４・・・ショート
　　　　　　　　　ＥＸ２・・・オープン　の『４逓倍』です。

（５）ＲＸ４，ＲＸ２：入力指令パルス逓倍設定（位置制御時有効）

ＲＸ４	ＲＸ２	機能
オープン	オープン	指令パルスを１逓倍します　◎
オープン	ショート	指令パルスを２逓倍します
ショート	オープン	指令パルスを４逓倍します
ショート	ショート	指令パルスを４逓倍します

◎出荷時の設定は　ＲＸ４・・・オープン
　　　　　　　　　ＲＸ２・・・オープン　の『１逓倍』です。

注．指令パルスの４逓倍は、２相パルス入力時のみ有効です。

４－３．ＪＰ３

（１）ＭＮＥ：エンコーダモニタ出力設定用（各制御モード共通）

ＭＮＥ	機能
オープン	２相パルス出力　◎
ショート	パルス／方向出力

◎出荷時の設定は　ＭＮＥ・・・オープンの『２相パルス出力』です。

（２）ＩＰ０，ＩＰ１，ＩＰ２，ＩＰ３：インポジション出力範囲設定用（位置制御時有効）

ＩＰ３	ＩＰ２	ＩＰ１	ＩＰ０	機能
オープン	オープン	オープン	オープン	インポジションゾーン　０
オープン	オープン	オープン	ショート	インポジションゾーン　±１
・	・	・	・	・
・	・	・	・	・
ショート	ショート	ショート	オープン	インポジションゾーン　±１４
ショート	ショート	ショート	ショート	インポジションゾーン　±１５

◎出荷時の設定は　ＩＰ０・・・オープン
　　　　　　　　　ＩＰ１・・・オープン
　　　　　　　　　ＩＰ２・・・ショート
　　　　　　　　　ＩＰ３・・・オープン　の『±４パルス以内で出力』です。

注．ショートは、バイナリの“１”に相当します。
　　例）±４パルス設定時
　　　　ＩＰ３・・０　　ＩＰ２・・１　　ＩＰ１・・０　　ＩＰ０・・０
　　　　$2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 0 = 4$

４－４．その他のジャンパ

（１）ＬＲＤ：リミット信号（ＣＷ回転禁止信号）仕様選択用（各制御モード共通）

ＬＲＤ	機能
オープン	ＬＳＲがラインドライバ出力
ショート	ＬＳＲがオープンコレクタ出力　◎

◎出荷時の設定は　ＬＲＤ・・・ショートの『オープンコレクタ出力』です。

（２）ＬＦＤ：リミット信号（ＣＣＷ回転禁止信号）仕様選択用（各制御モード共通）

ＬＦＤ	機能
オープン	ＣＮ３のＬＳＦがラインドライバ出力
ショート	ＣＮ３のＬＳＦがオープンコレクタ出力　◎

◎出荷時の設定は　ＬＦＤ・・・ショートの『オープンコレクタ出力』です。

（３）ＦＶ０，ＦＶ１：速度モニタ出力設定用（各制御モード共通）

ＦＶ０	ＦＶ１	機能
オープン	オープン	エンコーダ周波数１KHzに対して約６０ｍＶ出力します
オープン	ショート	エンコーダ周波数１KHzに対して約２４０ｍＶ出力しま
ショート	オープン	エンコーダ周波数１KHzに対して約１２０ｍＶ出力します　◎
ショート	ショート	エンコーダ周波数１KHzに対して約３００ｍＶ出力します

◎出荷時の設定は　ＦＶ１・・・オープン
ＦＶ０・・・ショート　の『１ＫＨｚに対して約１２０ｍＶ出力』です。

（４）ＯＬＦ：リミット信号（ＣＣＷ回転禁止信号）出力論理選択用（各制御モード共通）

ＯＬＦ	機能
オープン	ＬＳＦ入力をそのまま出力します　◎
ショート	ＬＳＦ入力を反転して出力します

◎出荷時の設定は　ＯＬＦ・・・オープンの『そのまま出力』です。

（５）ＯＬＲ：リミット信号（ＣＷ回転禁止信号）出力論理選択用（各制御モード共通）

ＯＬＲ	機能
オープン	ＬＳＲ入力をそのまま出力します　◎
ショート	ＬＳＲ入力を反転して出力します

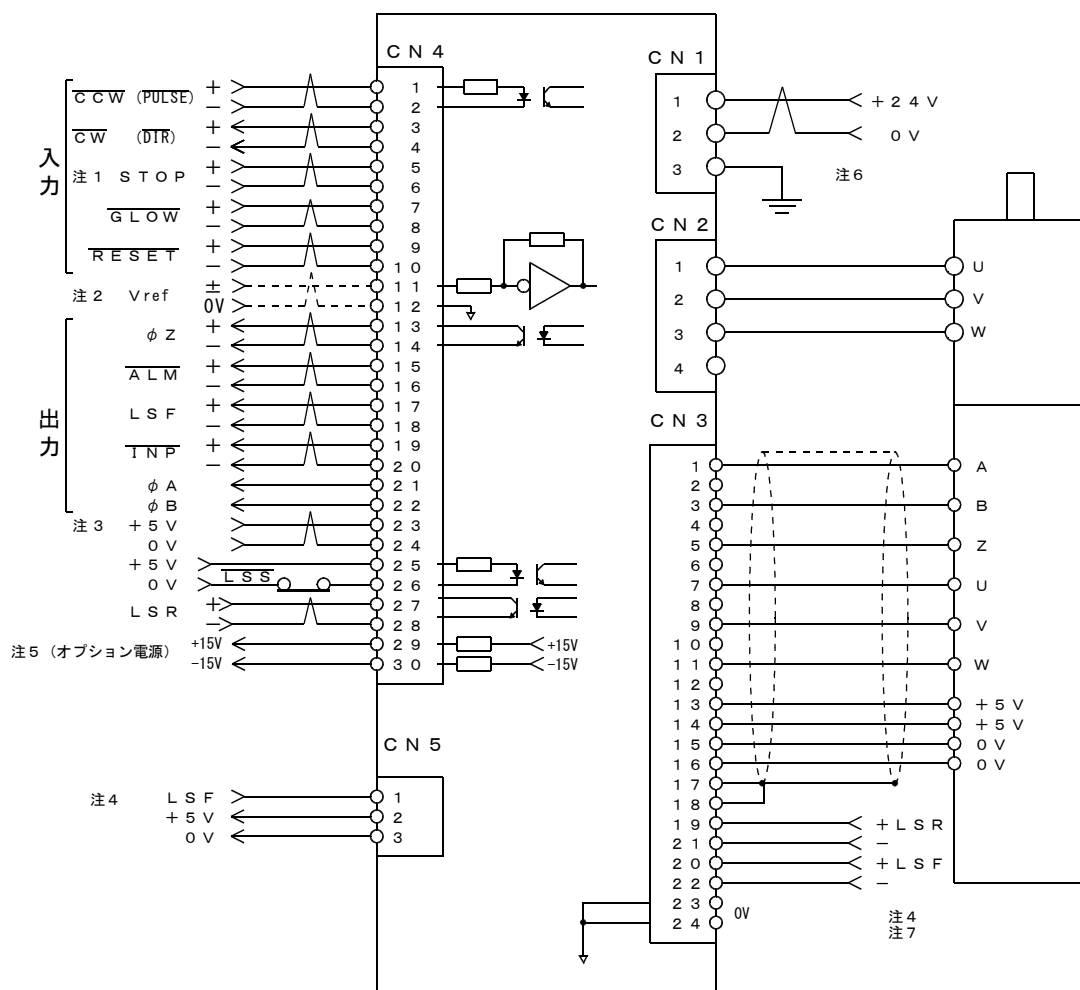
◎出荷時の設定は　ＯＬＲ・・・オープンの『そのまま出力』です。

（６）ＪＰＡ１－２，ＪＰＡ３－４：内部設定用

◎出荷時の設定は　ＪＰＡ１－２・・・オープン
　　　　　　　　　ＪＰＡ３－４・・・ショート　です。

注、内部設定につき、出荷時の設定を変更しないでください。

５．配線

５－１．接続図

注１）　ＳＴＯＰの入力論理は内部ジャンパにより選択できます。
（４．設定の４－２－（３）項をご参照ください）

注２）　速度制御、トルク制御モード時の指令入力端子です。

注３）　エンコーダφＡ、φＢをモニタする場合、５Ｖの別電源が必要になります。

注４）　リミットスイッチの入力論理は内部ジャンパにより選択できます。
（４．設定の４－１－（３），４－１－（４）項をご参照ください）

注５）　速度制御、トルク制御時の指令電圧としてご使用できます。
（５．配線の５－２－３項をご参照ください）

注６）　ノイズ防止のため必ず接続してください。

注７）　ＣＮ３のリミットスイッチはオープンコレクタ仕様とラインドライバ仕様を内部ジャンパにより選択できます。
（４．設定の４－４－（１），４－４－（２）項をご参照ください。）

５－２．配線上の注意事項

５－２－１　コネクタＣＮ１の配線

（１）５－１．接続図に従って確実に配線してください。
（２）電源電圧はＤＣ２４Ｖを印加してください。
（３）ＦＧ端子は確実に接続し、一点で接地してください。
（４）ドライバの電源入力回路にはコンデンサの突入電流防止機能は入っておりません。
電源の投入、遮断を繰り返し行う場合は、最低でも１５秒以上間隔を空けて行ってください。

配線された後、電源を投入される前に今一度、誤配線がないことをご確認ください。

ＣＮ１

No.	信号名
1	＋２４Ｖ
2	０Ｖ
3	ＦＧ

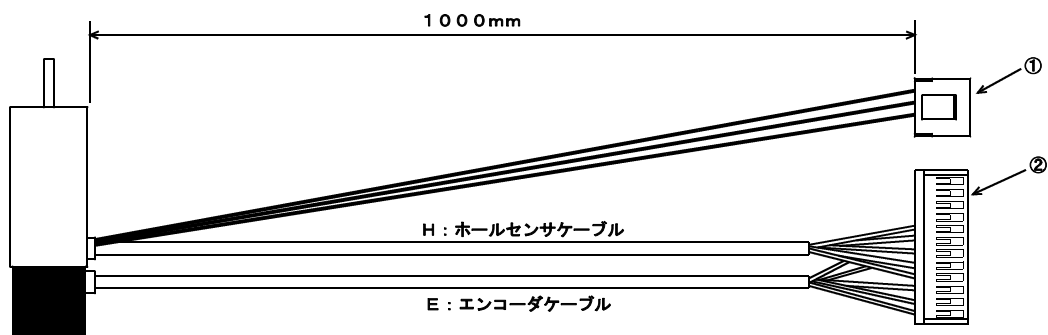
ハウジング型式：ＶＨＲ－３Ｎ（日圧）
コンタクトピン：ＢＶＨ－２１Ｔ－Ｐ１.１（日圧）

５－２－２　コネクタＣＮ２、コネクタＣＮ３の配線

（１）モータ線とＣＮ２ハウジング 及び モータ信号ケーブルとＣＮ３ハウジングは弊社にて加工済みです。そのままご使用ください。

（２）コネクタＣＮ２の端子（Ｕ，Ｖ，Ｗ）を地絡させたり、互いに短絡させないでください。

（３）電源５Ｖ（13,14ピン）はホールセンサ、エンコーダ、リミットスイッチ用の電源です。他の目的に使用しないでください。

（４）コネクタのあきピン（2,4,6,8,10,12）には何も接続しないでください

①ＣＮ２

ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ :VHR-4N		(日圧)
ｺﾝﾀｸﾄﾋﾟﾝ:BVH-21T-P1.1		(日圧)
ﾋﾟﾝNo.	信号名	線色
1	Ｕ相	
2	Ｖ相	
3	Ｗ相	
4	シールド	

②ＣＮ３

ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ : DF1B-24DS-2.5RC		(ﾋﾛｾ)
ｺﾝﾀｸﾄﾋﾟﾝ : DF1B-2428SC		(ﾋﾛｾ)
ﾋﾟﾝNo.	信号名	線色
1	ｴﾝｺｰﾀﾞ Ａ相	Ｅ 黄
2	ＮＣ	
3	ｴﾝｺｰﾀﾞ Ｂ相	Ｅ 緑
4	ＮＣ	
5	ｴﾝｺｰﾀﾞ Ｚ相	Ｅ 白
6	ＮＣ	
7	ﾎｰﾙｾﾝｻ Ｕ相	Ｈ 白
8	ＮＣ	
9	ﾎｰﾙｾﾝｻ Ｖ相	Ｈ 黄
１０	ＮＣ	
１１	ﾎｰﾙｾﾝｻ Ｗ相	Ｈ 緑
１２	ＮＣ	
１３	５Ｖ	Ｅ 赤
１４	５Ｖ	Ｈ 赤
１５	０Ｖ	Ｅ 黒
１６	０Ｖ	Ｈ 黒
１７	シールド	
１８	シールド	
１９	ＬＳＲ＋	
２０	ＬＳＦ＋	
２１	ＬＳＲ－	
２２	ＬＳＦ－	
２３	０Ｖ	
２４	０Ｖ	

５－２－３　コネクタＣＮ４の配線

（１）図５－１“コネクタＣＮ４の配線例”、図５－２“オプション電源の使用方法”を参考に配線してください。

（２）信号入力用のＤＣ５Ｖの外部制御電源はお客様にてご準備ください。

（３）電力線（ＣＮ１，ＣＮ２）との配線はできるだけ離してください。同一のダクトに通したり、一緒に結束しないでください。誤動作の原因になります。

（４）制御出力の各端子には電流制限抵抗が入っておりません。ＤＣ５０Ｖ、１０ｍＡ以上を印加しないでください。また、逆極性に電圧を印加しないでください。ドライバを破損することがあります。

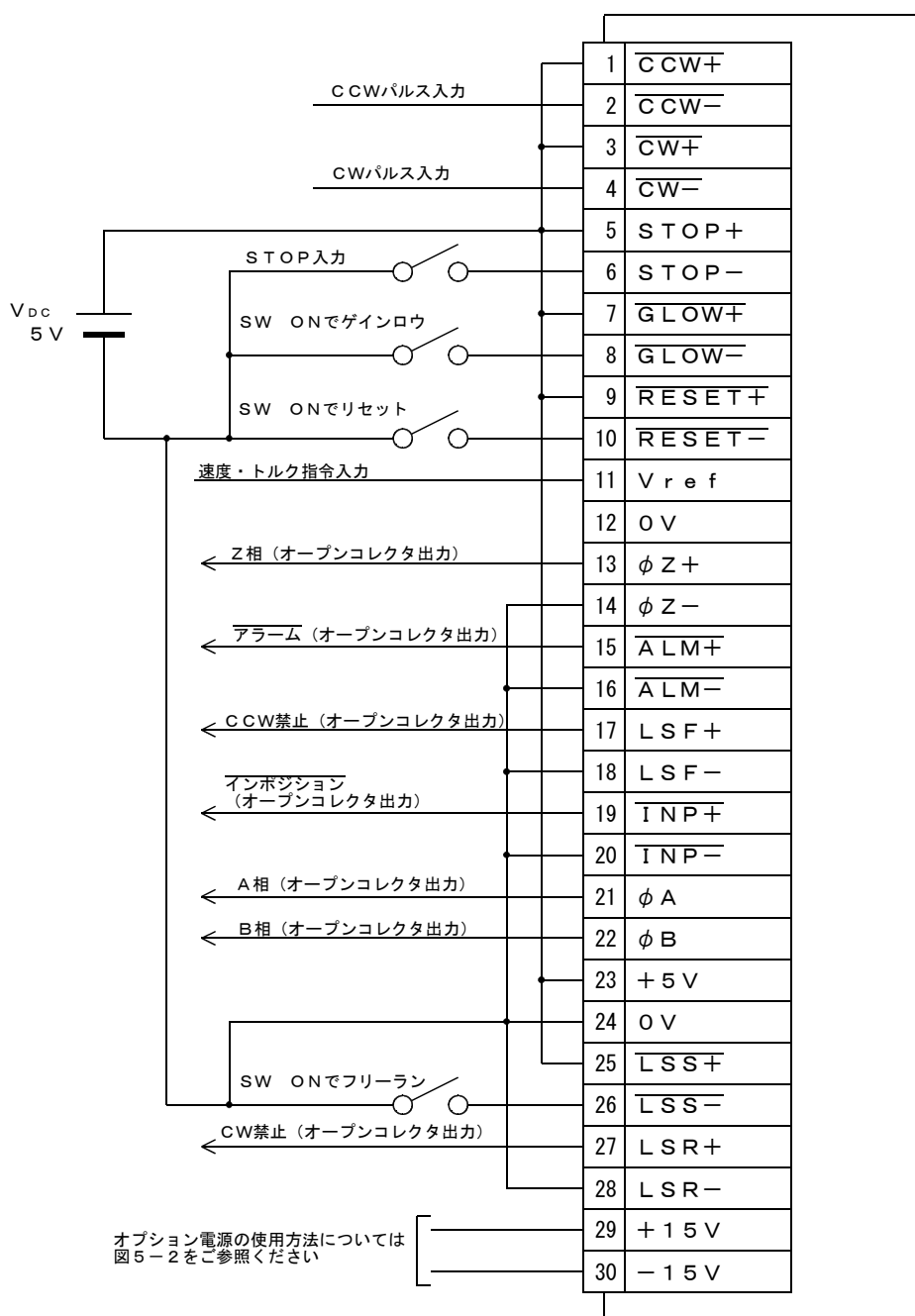



図５－１　コネクタＣＮ４の配線例

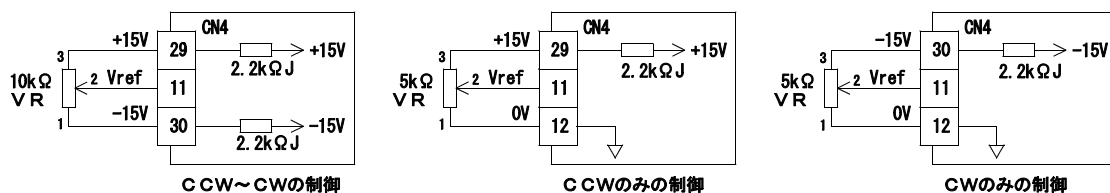



図５－２オプション電源の使用方法

ＣＮ４　　圧接コネクタ型式：ＦＲＣ５－Ａ０３０－３ＴＯＳ－ＦＡ（ＤＤＫ）

５－２－４　コネクタＣＮ５の配線

（１）＋５Ｖ出力（2ピン）はリミットセンサ用の電源です。他の目的に使用しないでください。

ＣＮ５

No.	信号名
1	センサ入力
2	＋５Ｖ出力
3	０Ｖ出力

ハウジング型式：Ｈ３Ｐ－ＳＨＦ－ＡＡ（日圧）
コンタクトピン：ＢＨＦ－００１Ｔ－０．８ＢＳ（日圧）

６．機能

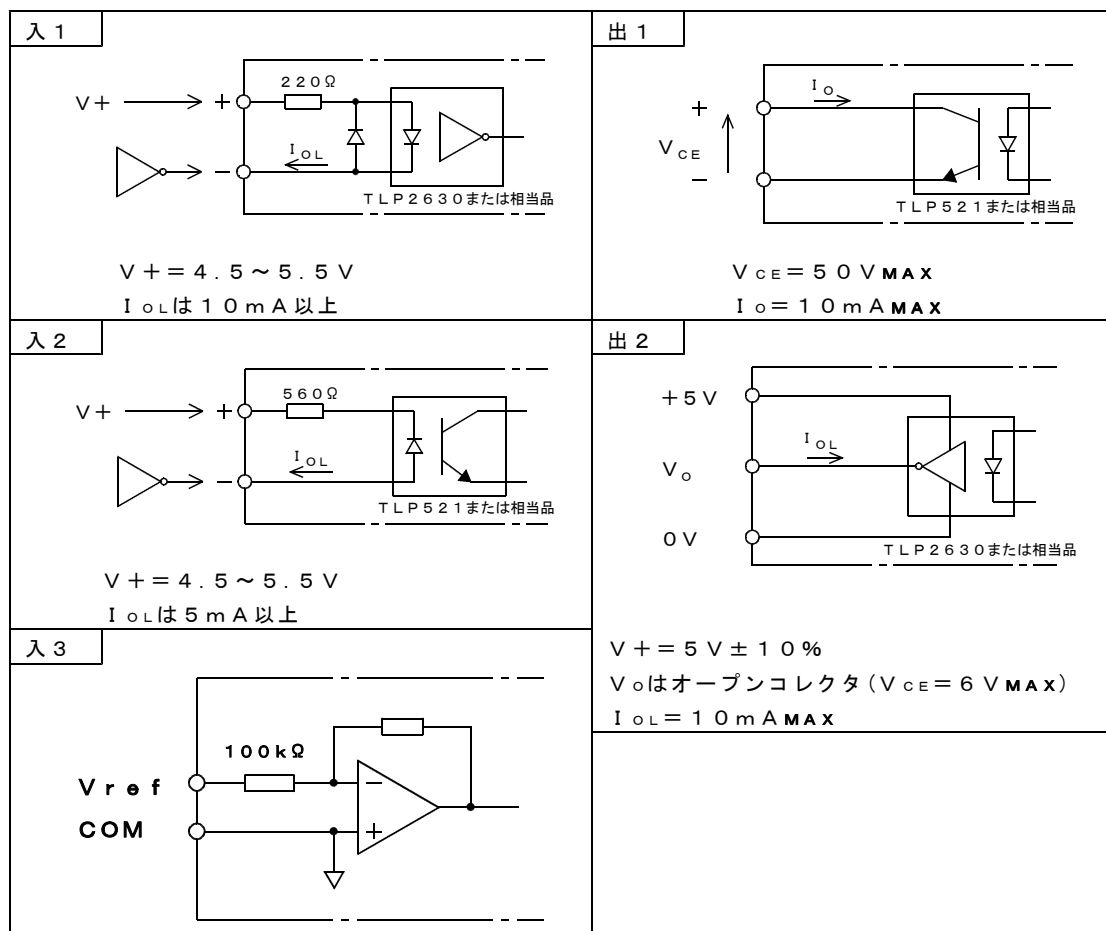
６－１．ＣＮ４

６－１－１　入出力信号詳細

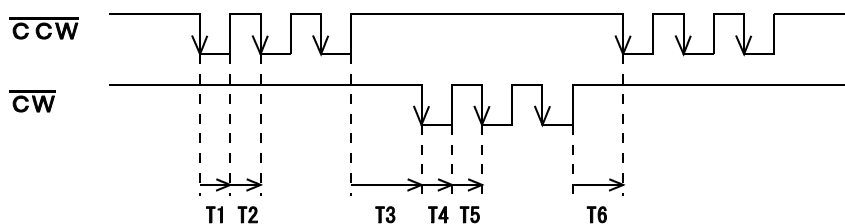
ＰＩＮNo.	記号名称	機能・内容	回路構成
１ ２	ＣＣＷ＋ ＣＣＷ－	位置制御時の指令入力端子です。 ＣＷ／ＣＣＷ指令方式時　：ＣＣＷパルス入力端子 ＰＵＬＳＥ／ＤＩＲ方式時：パルス入力端子 ２相入力方式時　　　　　：Ａ相入力 （６．機能の６－１－３項の（１）を参照ください）	入１
３ ４	ＣＷ＋ ＣＷ－	位置制御時の指令入力端子です。 ＣＷ／ＣＣＷ指令方式時　：ＣＷパルス入力端子 ＰＵＬＳＥ／ＤＩＲ方式時：方向入力端子 ２相入力方式時　　　　　：Ｂ相入力 （６．機能の６－１－３項の（１）を参照ください）	入１
５ ６	ＳＴＯＰ＋ ＳＴＯＰ－	ＳＴＯＰ入力端子です。制御モードによって内容が異なります。 位置制御　：指令パルスを禁止します。 速度制御　：速度指令を零にします。 トルク制御：トルク指令を零にします。 注１．各指令の入力状態は無視されます。 注２．入力論理は内部ジャンパにより選択できます。	入２
７ ８	ＧＬＯＷ＋ ＧＬＯＷ－	ゲインロウ入力端子です。 位置制御の時は停止時の微振動を緩和します。速度制御の時は零指令時の内部回路のドリフトによる極低速の回転を防止するために使用します。このときのゲインは“ＧＡＩＮ”ボリュームで可変できます。 （８．調整の８－１項を参照ください）	入２
９ １０	ＲＥＳＥＴ＋ ＲＥＳＥＴ－	リセット入力端子です。 アラーム出力時のアラーム解除に使用します。 アラーム状態が継続している場合は解除できません。このときは異常要因を取り除いた後、アラーム解除してください。	入２
１１	Ｖｒｅｆ	速度制御、トルク制御時の指令入力端子です。 入力範囲±１０Ｖ 入力インピーダンス　１００ｋΩ 速度制御　：＋１０Ｖ時ＣＣＷ方向に定格回転数で回転します。（出荷設定時） トルク制御：＋１０Ｖ時ＣＣＷ方向に最大トルクを発生します。（出荷設定時） 内部ジャンパにより回転方向の選択ができます。 （４．設定の４－１－（５）項を参照ください）	入３
１２	ＣＯＭ	指令０Ｖコモン	
１３ １４	φＺ＋ φＺ－	エンコーダＺ相の出力端子です。 内部ジャンパにより出力論理を選択できます。 （４．設定の４－２－（１）項を参照ください）	出１
１５ １６	ＡＬＡＲＭ＋ ＡＬＡＲＭ－	アラーム出力端子です。 アラーム発生時モータは自然停止フリーとなります。 アラームの内容はドライバ上のＬＥＤで判断できます。 （６．機能の６－３項を参照ください）	出１

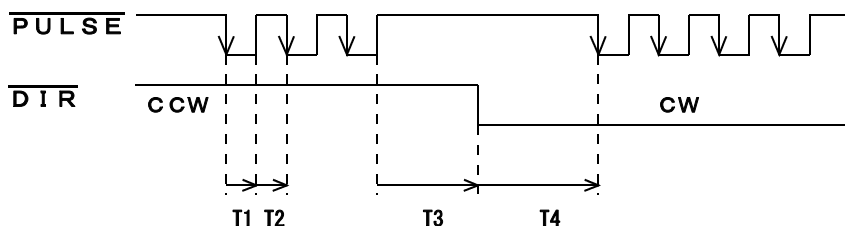
ＰＩＮNo.	記号名称	機能・内容	回路構成
１７ １８	ＬＳＦ＋ ＬＳＦ－	ＣＣＷ回転禁止信号の出力端子です。 出力論理は内部ジャンパにより選択できます。 （４．設定の４－４－（４）をご参照ください）	出１
１９ ２０	$\overline{\text{ＩＮＰ＋}}$ $\overline{\text{ＩＮＰ－}}$	偏差カウンタの残量がＪＰ２で設定されたインポジションゾーン内にある時出力されます。位置決め完了信号として使用できます。 （４．設定の４－３－（２）項をご参照ください）	出１
２１ ２２	φＡ φＢ	エンコーダモニタ端子です。 内部ジャンパの設定により２種類の出力方法を選択できます。 （４．設定の４－３－（１）項をご参照ください）	出２
２３ ２４	＋５Ｖ ０Ｖ	エンコーダモニタ回路用の電源入力端子です。 エンコーダをモニタする場合は必要となります。	
２５ ２６	$\overline{\text{ＬＳＳ＋}}$ $\overline{\text{ＬＳＳ－}}$	フリーラン入力端子です。 位置制御時カウンタはクリアされませんのでご注意ください。	入２
２７ ２８	ＬＳＲ＋ ＬＳＲ－	ＣＷ回転禁止信号の出力端子です。 出力論理は内部ジャンパにより選択できます。 （４．設定の４－４－（５）項をご参照ください）	出１
２９ ３０	＋１５Ｖ －１５Ｖ	オプション電源です。 アナログ指令の電圧にご使用できます。短絡防止用としてドライバ内部で２．２ｋΩの抵抗が直列に接続されています。 （５．配線の５－２－３項をご参照ください）	

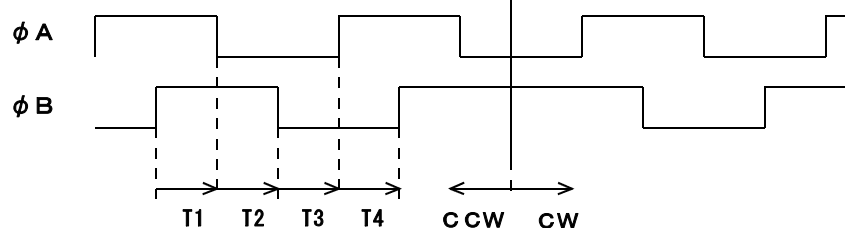
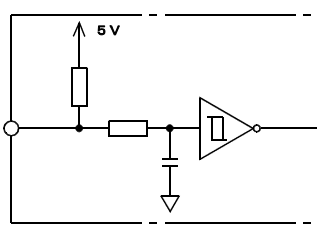
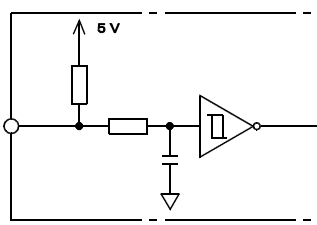
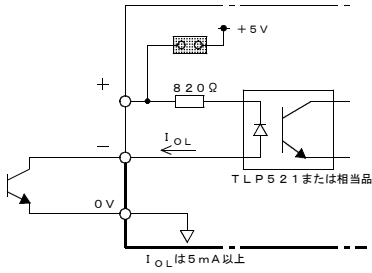
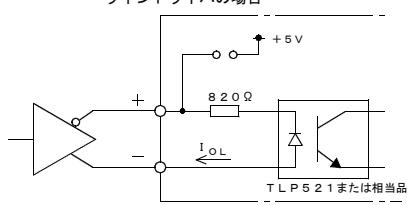
６－１－２　入出力回路

入１
Ｖ＋
＋
－
２２０Ω
ＩＯＬ
ＴＬＰ２６３０または相当品
Ｖ＋＝４．５～５．５Ｖ
ＩＯＬは１０ｍＡ以上
出１
Ｉｏ
＋
ＶＣＥ
－
ＴＬＰ５２１または相当品
ＶＣＥ＝５０ＶＭＡＸ
Ｉｏ＝１０ｍＡＭＡＸ
入２
Ｖ＋
＋
－
５６０Ω
ＩＯＬ
ＴＬＰ５２１または相当品
Ｖ＋＝４．５～５．５Ｖ
ＩＯＬは５ｍＡ以上
出２
＋５Ｖ
ＩＯＬ
Ｖｏ
０Ｖ
ＴＬＰ２６３０または相当品
Ｖ＋＝５Ｖ±１０％
Ｖｏはオープンコレクタ（ＶＣＥ＝６ＶＭＡＸ）
ＩＯＬ＝１０ｍＡＭＡＸ
入３
１００ｋΩ
Ｖｒｅｆ
ＣＯＭ

６－１－３　入出力インターフェース

（１）位置指令

ａ）ＣＷ／ＣＣＷ方式

Ｔ１，Ｔ２，Ｔ３，Ｔ４，Ｔ５，Ｔ６≧０．５μｓｅｃ以上

ｂ）ＰＵＬＳＥ／ＤＩＲ方式

Ｔ１，Ｔ２，Ｔ３，Ｔ４≧０．５μｓｅｃ以上

ｃ）２相パルス方式（φＡがφＢに対して位相が進むとＣＣＷ回転

Ｔ１，Ｔ２，Ｔ３，Ｔ４≧０．５μｓｅｃ以上

（２）リセット入力

アラーム出力時の解除に使用します。電源投入時はパワーオンリセットがかかりますので特に入力する必要はありません。リセット入力のタイミングは下図のようにしてください。

６－２．ＣＮ３

６－２－１　信号表

ＰＩＮ№.	記号名称	機能・内容
１ ３ ５	φＡ φＢ φＺ	エンコーダ入力端子です。 ドライバ内部で２．２ｋΩのプルアップ抵抗が接続されています。
７ ９ １１	φＵ φＶ φＷ	ホールセンサの入力端子です。 ドライバ内部で２．２ｋΩのプルアップ抵抗が接続されています。
１３ １４	＋５Ｖ ＋５Ｖ	エンコーダ、ホールセンサ用電源の５Ｖです。
１５ １６	０Ｖ ０Ｖ	エンコーダ、ホールセンサ用電源の０Ｖです。
１７ １８	シールド	フレームグランドです。
１９ ２１ ２０ ２２ ２３ ２４	ＬＳＲ＋ ＬＳＲ－ ＬＳＦ＋ ＬＳＦ－ ０Ｖ ０Ｖ	リミットセンサ入力端子及びリミットセンサ用電源です。 ＬＳＲ：ＣＷ回転禁止　　ＬＳＦ：ＣＣＷ回転禁止 内部ジャンパによりセンサの仕様を選択できます。 オープンコレクタの場合 ＩＯＬは５ｍＡ以上 ラインドライバの場合

あきピン（2,4,6,8,10,12）にはなにも接続しないでください

６－３．保護機能

　ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０は以下の保護機能があります。これらの保護機能が働くとドライバはアラームを出力し、モータを自然停止させフリーとします。アラームの内容はドライバ上のＬＥＤに表示します。

保護機能詳細

保護機能	ＬＥＤ表示	内容
フルカウント	ＦＣ	偏差カウンタがオーバフロー（±３２７６７カウント）したときに出力されます。 原因としては過負荷、入力周波数が高すぎる等が考えられます。次のことを確認してください ○　指令パルスに従ってモータが回転するか ○　電流モニタにより出力トルクが飽和していないか 以上の点に問題がない場合は、加減速時間を長くする、負荷を軽くする、速度を遅くするなどしてください。
オーバーヒート	ＯＨ	駆動素子の過熱により放熱フィンの温度が９０℃±５℃を越えたときに出力されます。 原因としては過負荷、周囲温度の上昇などが考えられます次のことを確認してください。 ○　ドライバ周辺の温度が仕様範囲を越えていないか ○　ドライバが冷却条件の悪い場所に設置されていないか 以上の点に問題がない場合は、加減速時間を長くする、負荷を軽くする、速度を遅くするなどしてください。
フルトルク	ＦＴ	ドライバが最大電流を約１秒以上流すように動作したときに出力されます。 原因としては過負荷が考えられます。 加減速時間を長くするか、負荷を軽くしてご使用ください
エンコーダ断線	ＥＥ	ホールセンサ結線に異常があるとき出力されます。 原因としてはコネクタ接続不良、ホールセンサケーブルの断線等が考えられます。 ドライバ・ホールセンサ間の結線・接続状態、またはコネクタＣＮ３の接続状態を確認してください。
オーバースピード	ＦＴ＋ＷＤ	モータの回転数が８５００ｒｐｍ以上になると出力されます。 原因としてはトルク制御モード時のトルク指令の過大等が考えられます。 エンコーダモニタ等からモータ速度を検出し、モータ速度が定格を超えないように指令を入力してください。

　アラーム状態の解除は電源を切って、原因を取り除いた上で再度電源を投入するか、またはリセット信号を入力することで可能です。

６－４．表示

表示	機能・内容
ＰＷＲ	電源＋２４Ｖが投入されドライバ内部の制御電源が確定されたときに点灯します。電源を投入しても表示されないときは故障の可能性があります。すぐに電源を遮断してください。
ＩＰ	偏差カウンタの残量がＪＰ２で設定されたインポジションンゾーン内にあるときに点灯します。位置決め完了が確認できます。（位置制御のみ）
ＰＬ	偏差極性表示です。 偏差残量がプラス（ＣW方向）で点灯します（偏差零時含む）。 このときＣＣW方向のトルクが発生します。 偏差残量がマイナス（ＣＣW方向）で消灯します。 このときＣW方向のトルクが発生します。 （位置制御のみ）
ＥＥ ＦＴ ＯＨ ＦＣ ＷＤ	アラーム表示です。 詳細は６．機能の６－３項をご参照ください。
Ｚ	エンコーダＺ相の状態を表示します。 機械原点との調整などにご使用ください。 Ｚ相表示の状態は内部ジャンパのＪＰ１のＰＺＰで選択できます。 （４．設定の４－１－５項をご参照ください）

６－５．チェック端子

上部基板

端子名	機能・内容
ＡＧ	モニタ用の０Ｖ（ＧＮＤ）です。
ＶＭ	モータの速度波形観測用です。 内部ジャンパ設定により出力電圧を変えられます。 （４．設定の４－４－３項をご参照ください）
ＩＭ	モータの電流波形観測用です。 約２．２Ａrms／Ｖ出力です。

７．運転

７－１．運転前の点検

（１）配線に誤りはありませんか

特にコネクタＣＮ１、コネクタＣＮ２の誤接続、カシメの緩みはありませんか。

（２）入力電源は定格通りですか。

（３）電線くずなどで短絡されている場所はありませんか。

（４）ネジ、端子などが緩んでいませんか。また、コネクタは確実に接続されていますか。

（５）モータ接続のケーブルが短絡・地絡していませんか。

７－２．試運転

７－２－１　位置制御

（１）安全のためにまず次の作業を行ってください。

・モータ軸には何もついてない状態にしてください

・モータが反動で動かないように必ず固定してください。

（２）コネクタＣＮ４の入力信号を下図のように設定し外部制御電源（ＤＣ５Ｖ）を印加してください。

（３）ドライバの電源を投入してください。このときドライバ上のＬＥＤ（ＰＷＲ）が点灯することを確認してください。

（４）ＬＳＳ入力を解除してください。この状態でモータはサーボロック状態となります。

（５）ＳＴＯＰ入力を解除してください。解除されない場合は、パルス入力が無視されます。

（６）ゲイン調整などをお試しください

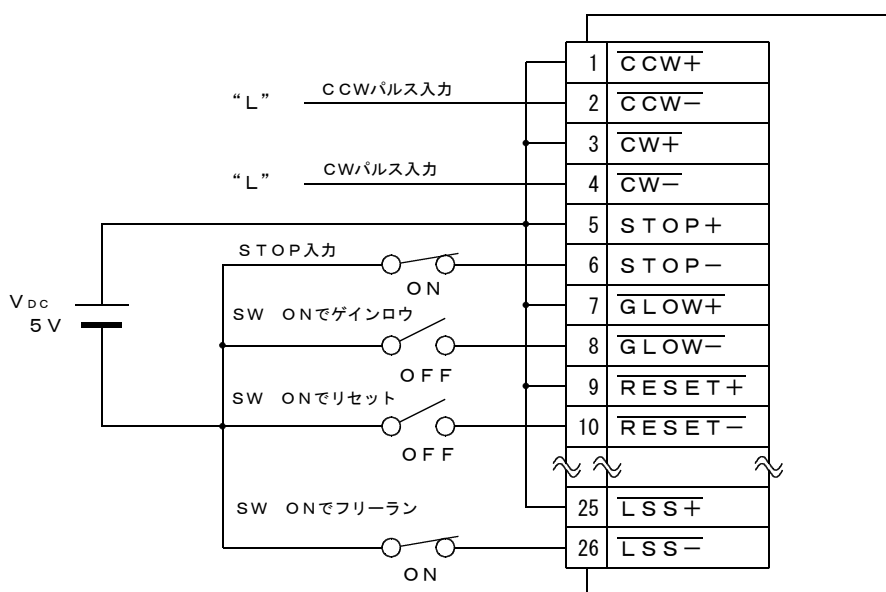



図７－１コネクタＣＮ４の配線例（位置制御）

７－２－２　速度制御

（１）安全のためにまず次の作業を行ってください。

・モータ軸には何もついてない状態にしてください

・モータが反動で動かないように必ず固定してください。

（２）コネクタＣＮ４の入力信号を下図のように設定し外部制御電源（ＤＣ５Ｖ）を印加してください。

（３）ドライバの電源を投入してください。このときドライバ上のＬＥＤ（ＰＷＲ）が点灯することを確認してください。

（４）ＬＳＳ入力を解除してください。この状態でモータは極低速で回転します。

（５）ＳＴＯＰ入力を解除してください。解除されない場合は、パルス入力が無視されます。

（６）ゲイン調整などをお試しください

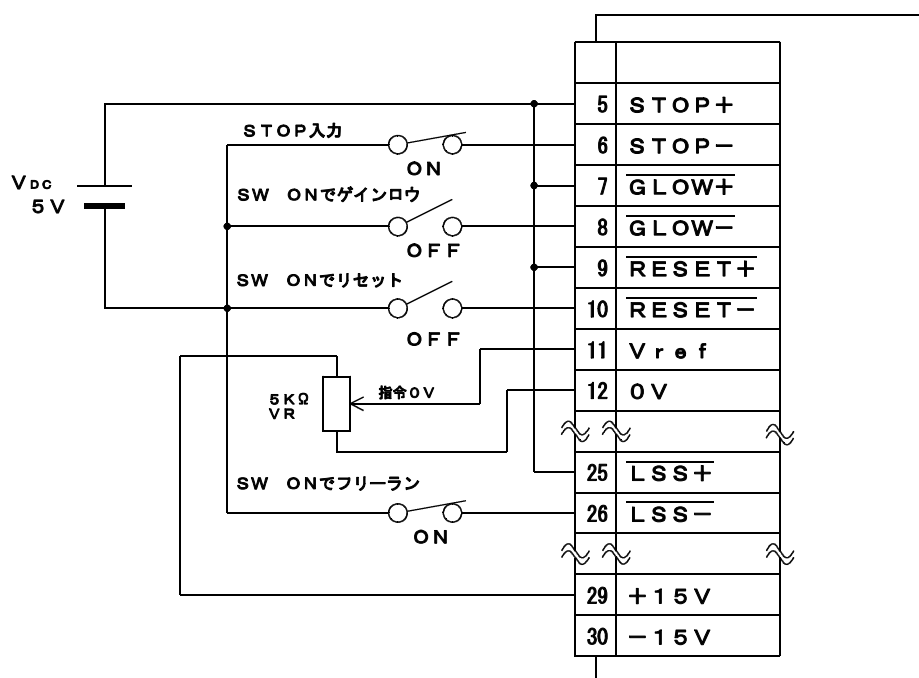



図７－２コネクタＣＮ４の配線例

７－２－３　トルク制御

（１）安全のためにまず次の作業を行ってください。

　・モータ軸には何もついてない状態にしてください

　・モータが反動で動かないように必ず固定してください。

（２）コネクタＣＮ４の入力信号を下図のように設定し外部制御電源（ＤＣ５Ｖ）を印加してください。

（３）ドライバの電源を投入してください。このときドライバ上のＬＥＤ（ＰＷＲ）が点灯することを確認してください。

（４）ＬＳＳ入力とＳＴＯＰ入力を解除してください。指令電圧をあげるとモータは回転をはじめます。

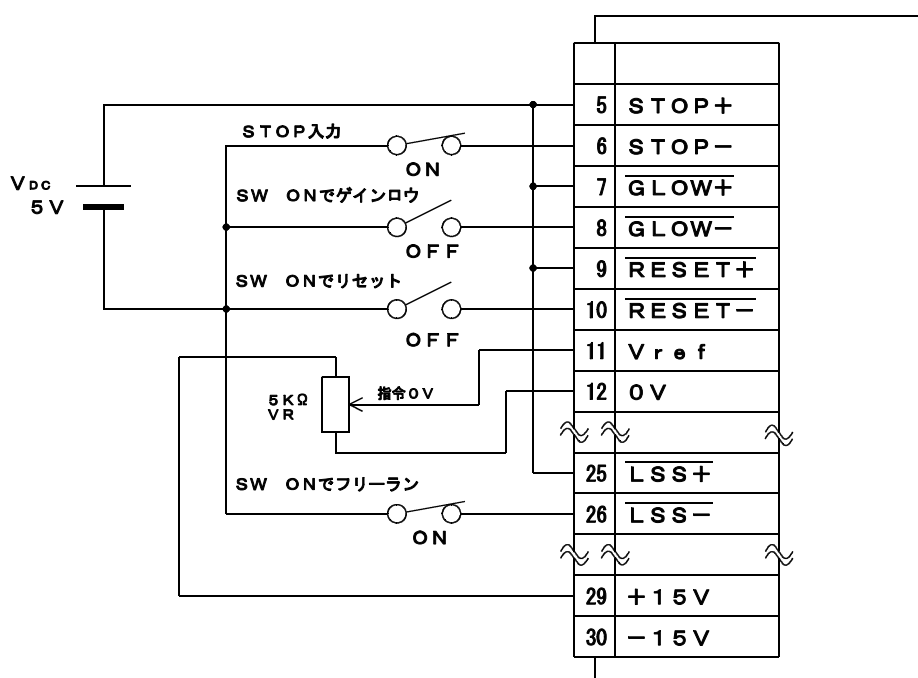



図７－３コネクタＣＮ４の配線例

７－２－４．トルク制御モードでの使用上の注意

　本モードにおいて、モータの負荷トルクを上回る指令値を入力すると、モータは加速を始めます。この状態が継続されると、オーバースピードアラームが発生しドライバは動作を停止してしまいます。

　本モードでモータを高速回転させる場合は、エンコーダモニタ等を利用して定格回転数以内で動作するように指令を入力してください。

８．調整

８－１　ゲイン調整

ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０は純デジタルサーボの構成となっておりますが、ゲイン調整方法に関しては、従来のアナログサーボの経験を生かせるようになっております。

８－１－１　ゲイン調整ボリューム

（１）“ＧＡＩＮ”（ゲイン）ボリューム

ゲインロウ時のゲイン調整用で、位置制御モードのときは停止時の微振動の緩和に使用します。速度制御モードのときは零指令で内部回路のドリフトによる極低速での回転を止める場合に使用します。

（２）“ＰＯＳ”（ポジションゲイン）ボリューム

位置ループゲインの調整用で右回しで位置決め時間が速くなりますがオーバーシュートが増大します。

（３）“Ｐ”ボリューム

ＰＩのＰ（比例要素）調整用で右回しでゲインが上がりオーバーシュートを抑制しますが回しすぎると微振動が発生することがあります。

（４）“ＬＯＯＰ”ボリューム

ＰＩのＩ（積分要素）調整用で左回しで時定数が増大します。イナーシャの大きい負荷を駆動される場合は“ＬＯＯＰ”は左回し、前記“Ｐ”は右回しに調整してください。

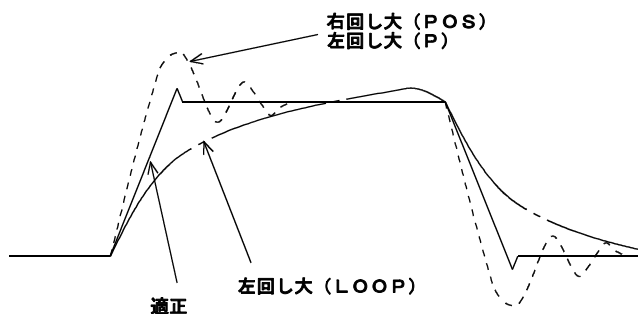
（５）“ＩＦ”ボリューム

電流フルスケール調整用です。出荷時は右回し最大になっています。

（６）“ＶＲ１”ボリューム

速度制御、トルク制御時のオフセット調整用です。

８－１－２　調整手順

負荷の剛性及びイナーシャによって調整値が異なりますのでステップ状の指令を入力しチェック端子ＶＭの波形を観測しながら下図の適正波形に近づけるようにボリュームの調整を行ってください。ゲイン調整中にその設定を高くしすぎて発振状態になることがあります。その際にはすぐにゲイン設定を低くして発振を止めてください。またどうしても発振が止まらない場合には、一度電源を切ってＬＳＳ信号（フリーラン入力）をＯＮにして電源を再投入し、ゲイン設定を低くしてからやり直してください。

９．仕様

９－１．各制御モード共通

型番			ＥＡＤ－０８Ｃ－０３０
基本仕様	入力電源		ＤＣ２４Ｖ±１０％
	制御方式		３相正弦波ＰＷＭ方式
	フィードバック		インクリメンタルエンコーダ（オープンコレクタ） φＡ，φＢ，φＺ ホールセンサ　（オープンコレクタ） φＵ，φＶ，φＷ
	使用周囲条件	温度	使用温度　０℃～４０℃　保存温度　－２０℃～８５℃
		湿度	使用、保存湿度　１０％～８５％　（結露なきこと）
製品重量			約２５０ｇ　（本体のみ）
外形寸法			１１７×１０７×３８　（コネクタを含む）
構造			オープンフレーム

９－２．位置制御モード

信号入力	制御信号	ＳＴＯＰ入力，ＲＥＳＥＴ，ＧＬＯＷ(ｹﾞｲﾝﾛｳ)入力， ＬＳＳ(ﾌﾘｰﾗﾝ)入力
	位置指令入力	ＣＷ／ＣＣＷ方式，ＰＵＬＳＥ／ＤＩＲ方式，２相入力方式 （内部ジャンパにより選択）
	回転禁止入力	ＬＳＦ（ＣＣＷ回転禁止），ＬＳＲ（ＣＷ回転禁止） 入力論理は内部ジャンパにより選択
信号出力	制御出力	ＡＬＡＲＭ出力、インポジション（位置決め完了）出力
	エンコーダ出力	Ａ，Ｂ，Ｚ Ａ，Ｂは５Ｖの別電源が必要 Ａ，Ｂは出力方式を内部ジャンパにより選択 Ｚは出力論理を内部ジャンパにより選択
	回転禁止出力	ＬＳＦ，ＬＳＲ入力を出力 出力論理は内部ジャンパにより選択
機能	エンコーダ逓倍	×１，×２，×４逓倍
	指令パルス逓倍	×１，×２，×４逓倍（但し、４逓倍は２相入力方式時のみ）
	保護機能	フルカウント、ドライバオーバーヒート、フルトルク ホールセンサ断線、オーバースピード
	調整	ＬＯＯＰ，Ｐ，ＰＯＳ，ＧＡＩＮ，ＩＦ
	表示（ＬＥＤ）	ＰＷＲ，ＥＥ，ＦＴ，ＦＣ，ＯＨ，ＩＮＰ，ＰＬ，Ｚ，ＷＤ
性能	入力最大周波数	６００ＫＨｚ

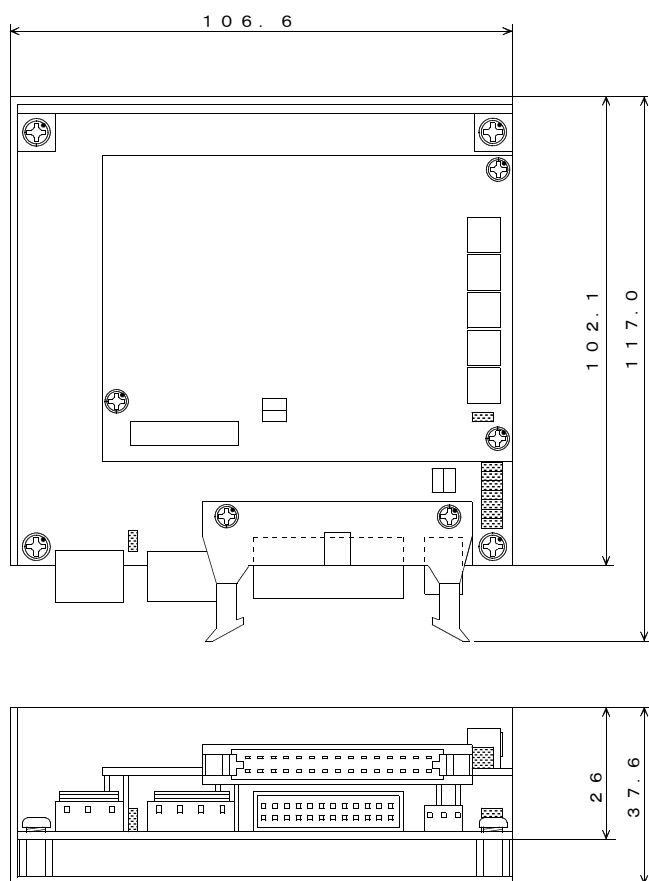
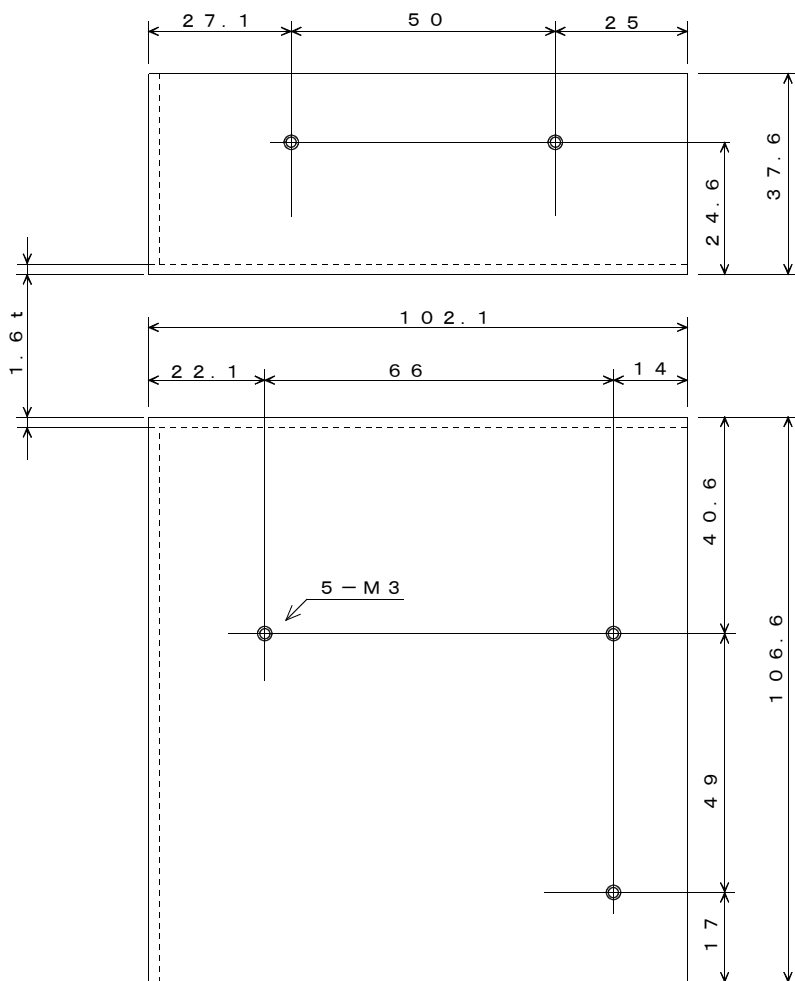
９－３．速度制御モード

信号入力	制御信号	ＳＴＯＰ入力，ＲＥＳＥＴ，ＧＬＯＷ(ｹﾞｲﾝﾛｳ) 入力， ＬＳＳ(ﾌﾘｰﾗﾝ)入力
	速度指令入力	０～±１０Ｖ　（１０Ｖで定格回転数） 正の電圧でＣＣＷ回転します。
	指令入力インピーダンス	１００ＫΩ
	回転禁止入力	ＬＳＦ（ＣＣＷ回転禁止），ＬＳＲ（ＣＷ回転禁止） 入力論理は内部ジャンパにより選択
信号出力	制御出力	ＡＬＡＲＭ出力
	エンコーダ出力	Ａ，Ｂ，Ｚ Ａ，Ｂは５Ｖの別電源が必要 Ａ，Ｂは出力方式を内部ジャンパにより選択 Ｚは出力論理を内部ジャンパにより選択
	回転禁止出力	ＬＳＦ，ＬＳＲ入力を出力 出力論理は内部ジャンパにより選択
機能	保護機能	ドライバオーバーヒート、フルトルク ホールセンサ断線、オーバースピード
	調整	ＬＯＯＰ，Ｐ，ＧＡＩＮ，ＩＦ，ＺＥＲＯ
	表示（ＬＥＤ）	ＰＷＲ，ＥＥ，ＦＴ，ＯＨ，Ｚ，ＷＤ

９－４．トルク制御モード

	制御信号	ＳＴＯＰ入力，ＲＥＳＥＴ，ＬＳＳ(ﾌﾘｰﾗﾝ)入力
	トルク指令入力	０～±１０Ｖ　（１０Ｖで最大電流　１０．０Ａｒｍｓ） 正の電圧でＣＣＷ回転します。
	指令入力インピーダンス	１００ＫΩ
	回転禁止入力	ＬＳＦ（ＣＷ回転禁止），ＬＳＲ（ＣＣＷ回転禁止） 入力論理は内部ジャンパにより選択
信号出力	制御出力	ＡＬＡＲＭ出力
	エンコーダ出力	Ａ，Ｂ，Ｚ Ａ，Ｂは５Ｖの別電源が必要 Ａ，Ｂは出力方式を内部ジャンパにより選択 Ｚは出力論理を内部ジャンパにより選択
	回転禁止出力	ＬＳＦ，ＬＳＲ入力を出力 出力論理は内部ジャンパにより選択
機能	保護機能	ドライバオーバーヒート、フルトルク ホールセンサ断線、オーバースピード
	表示（ＬＥＤ）	ＰＷＲ，ＥＥ，ＦＴ，ＯＨ，Ｚ，ＷＤ

１０．外形寸法図

１０－１　外形寸法図

１０－２．取り付け寸法図

１１．保証範囲

（１）納入後１年以内にお客様での取扱方法に誤りがなく故障した場合、弊社への持ち込み又は荷物での発送に限って無償保証いたします。修理には多少の日数を要しますのでご了承願います。

（２）ドライバがお客様での取扱ミスにより故障した場合、又はいかなる故障でも納入後１年間を経過したものにつきましては有償修理とさせて頂きます。その際も前記同様弊社への持ち込み又は荷物での発送に限って修理いたします。
修理には多少の日数を要するため重要なシステムに導入される場合は予備品の購入をご検討頂きますようお願い申し上げます。

（３）弊社へ発送される場合にはクッション材を充分に入れてできるだけ製品に外部の振動が伝わらないように梱包してください。

改訂履歴

Ver.	日付	頁	内容
5.0	2012年7月	表紙	取扱説明書をダウンロードすることができる旨を追記
		7頁	取扱説明書のダウンロード化に伴い、付属品の表記から取扱説明書を削除 部品名称(CN4圧接コネクタ)、部品型式(CN4用圧接コネクタ、CN1,2用コンタクトピン、CN5用コンタクトピン)を訂正
		8頁	製品構成変更に伴い、外観図の変更
		11頁	製品構成変更に伴い、外観図の変更
		14頁	ジャンパ“MNE,IP0～3”を15頁より移動
		15頁	ジャンパ“LRD,LFD,FV0,FV1,OLR,OLF”を16頁より移動
		16頁	ジャンパ“JPA1-2,JPA3-4”の追加に伴い、表記を追加
		17頁	接続図の信号“DIR”の論理表記を訂正
		21頁	CN4を圧接コネクタとし、型式を訂正 CN5の説明文を訂正
		22頁	表中の記号名称“CCW+,CCW-,CW+,CW-”の論理表記を訂正
		23頁	表中の記号名称“INP+,INP-”の論理表記を訂正
		29頁	図8-1内の信号“CW+,CW-”の論理表記を訂正
		32頁	ボリューム名称を“ZERO”から“VR1”に訂正
		33頁	製品構成変更に伴い、製品重量を変更
		35頁	製品構成変更に伴い、外観図の変更
5.1	2013年1月	34頁	トルク制御モードのトルク指令入力表記に最大電流を追加